

PATENT INFORMATION CENTER			
[Figure1] Publication Text			
Application Number:	97119307	Application Date:	1997/09/09
Announcement Date:	1998/05/13	Pub. Date:	
Publication Number:	1181667	Announcement Number:	
Grant Date:		Granted Pub. Date:	
Application Type:	Invention	State/Country:	FI [Finland]
Agency Code:	72001	Agent(s):	dong wei
Applicant Address:			
Postcode:			
Title:	Field Classification:		
IPC:	Multicast transmission for DS-CDMA cellular telephones H04J 13/00		
Applicant(s):	Nokia Mobile phones Ltd.		
Inventor(s):	John NOneman		
Abstract:	<p>Multicast transmission for DS-CDMA cellular communication wherein a mobile station requests a multicast service by use of a service option and a base station transmits to the mobile station a long code mask channel needed to receive the multicast service. No reverse channel is used so that an unlimited number of terminals may receive the multicast service.</p>		
Claim(s):			
Priority:	US 1996-9-10 711528		
PCT:			
Legal Status: [Declaration]			

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H04J 13/00



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97119307.X

[43]公开日 1998年5月13日

[11]公开号 CN 1181667A

[22]申请日 97.9.9

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30]优先权

代理人 董巍 张志醒

[32]96.9.10 [33]US[31]711528

[71]申请人 诺基亚流动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

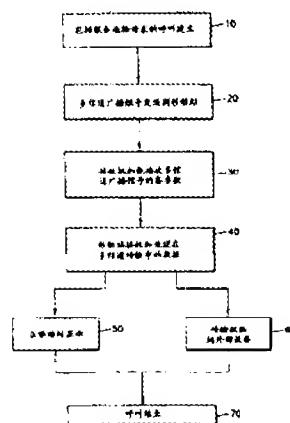
[72]发明人 J. 诺内曼

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 用于DS-CDMA蜂窝电话的多信道广播发送

[57]摘要

用于 DS-CDMA 蜂窝通信的多信道广播发送，其中一个移动站利用服务选择请求多信道广播服务和基站发送给移动站一个长码屏蔽和接收该多信道广播服务所需要的码信道。反向信道未被利用，使得不受数量限制的终端可以接收多信道广播服务。



权 利 要 求 书

- 1.一种从基站向移动站多信道广播发送的方法，包括以下步骤：
始发呼叫；
5 发送多信道广播服务参数到该移动站；
利用多信道广播服务参数从基站发送数据； 和
利用多信道广播服务参数在移动站接收多信道广播发送。
- 2.权利要求 1 的方法，其中多信道广播服务参数包括一个码信道。
- 3.权利要求 1 的方法，其中多信道广播服务参数包括一个长码屏蔽。
10 4.权利要求 1 的方法，其中多信道广播服务参数包括一个码信道和长码屏蔽。
- 5.权利要求 1 的方法，其中始发呼叫的步骤包括由该移动站请求多信道广播服务的另外步骤。
- 6.权利要求 1 的方法，其中始发呼叫的步骤包括在基站和被通信的移动站
15 中确定多信道广播服务的步骤。
- 7.权利要求 1 的方法，包括在移动站的显示器上显示含在多信道广播发送中的信息的步骤。
- 8.权利要求 1 的方法，还包括传送含在多信道广播发送中的信息到移动站的外设的步骤。
20 9.权利要求 1 的方法，还包括禁止来自移动站的反向链路信号的发送。
- 10.一种从基站到移动站的多信道广播发送的方法，包括以下步骤：
始发呼叫；
发送多信道广播服务参数到该移动站；
利用多信道广播服务参数从基站发送数据。
25 11.一种从基站到移动站的多信道广播发送的方法，包括以下步骤：
始发请求多信道广播服务的呼叫；
在移动站接收多信道广播服务参数； 和
在移动站中利用多信道广播服务参数接收由基站发送的数据。
- 12.一种用于接收多信道广播发送的蜂窝电话移动站，包括：
30 用于始发蜂窝电话呼叫的装置；

用于接收由基站发送的多信道广播服务参数的装置；和
适合接收上述多信道广播服务参数的接收装置；
上述接收装置还适合于利用上述多信道广播参数接收由上述基站发送的
多信道广播信号。

- 5 13.一种用于发送多信道广播发送的蜂窝电话基站，包括：
用于始发蜂窝电话呼叫的装置；
用于发送多信道广播参数到移动站的装置；和
用于利用上述多信道广播参数发送多信道广播信号的装置。

说 明 书

用于 DS-CDMA 蜂窝电话的多信道广播发送

5 本发明涉及蜂窝电话，特别是涉及用于，直接序列码分多址蜂窝电话系统的多信道广播发送的方法。

蜂窝电话网络通常被用于移动站与基站之间的无线双向通信。许多基站被进行互连形成一个网络。各基站被连接到陆线电话网络，使得各移动站可以与陆线电话或其它蜂窝电话进行通信。

10 在直接序列码分多址（DS-CDMA）蜂窝系统中，移动站（MS）和基站（BS）之间的通信是以数字信息方式进行的。DS-CDMA 蜂窝系统的一个例子被描述 TIA/EIA/IS-95A 在标准中。在 IS-95A 型系统中，数字信息可以是数据或数字化的话音。BS 通常将利用分配给每个 MS 的一个唯一扩频码在公共频率上通过正向链路多信道与多于一个的 MS 进行通信。数字信息还在扩频前利用一个唯一的长码被扰码。具体的 MS 将仅接收具有它的被分配的扩频码接收扩频信息和忽略发送给其它 MS 的信息。具有其它扩频码的扩频信息作为背景噪声出现和降低了信号噪声比。虽然 MS 可以接收在任何码分信道上的扩频信息，但是不知道用于扰码该数据的长码，就不能解扰该信息。

15

图 1 是按照 IS-95A 的 DS-CDMA 接收机的正向链路信号处理的方框图。20 长码发生器 100 产生用于由加法器 110 加扰数据的伪随机码。该长码是以等于被扰的速率进行排序的一种串行比特码型，以便不再有扩频发生。该长码是一个序列发生器的长码屏蔽与状态矢量的模-2 内积。由沃尔什码发生器 120 以发送时片产生 64 比特沃尔什码序列和施加到实现扩频的加法器 130。

25 在每个网孔使用若干个信道。每个正向链路频率信道使用从一组 64 个正交沃尔什码中选择的 64 个扩频码的一个最大值。当由 MS 始发或由 MS 接收一次呼叫时，作为服务协商的一部分，对每个 MS 分配扩频码、加扰码、和频率信道。

IS-95A 规范不能直接支持多个 MS 的相同数据或话音信息的发送。但它可以通过分配给每个 MS 的试图接收该发送的具有不同扩频码的扩频信息来进行。因此，到每个 MS 的发送要求 64 个可用扩频码中的一个。被发送的每个

附加的信号，即被使用的可用系统的容量，使信噪比降低了。

因为系统容量的冲突的原因，发送数据或话音信息到大量的用户是不实际的。系统容量受到包括信噪比和可用扩频码数量的一些因素的限制。按照现有技术的多信道广播发送具有耗费过量系统容量的缺点和受到可用扩频码数量的限制。

IS-95A 型的 DS-CDMA 使用分离正向和反向链路的频率双工。从 BS 向 MS 的通信在一个频率上在正向链路进行，和从 MS 向 BS 的通信在另外一个频率上在反向链路进行。在两个链路上多信道进行发送。在任何链路链路上的附加信号话务增加了链路的噪声，因此要求较高的发送功率来实现可接受的信噪比。当在反向链路上没有信息被发送时，仍然由 MS 发送低速率信号，以维持 BS 接收机的同步。这增加了话务和因此降低可用系统容量。反向链路的容量通常是整个系统容量的限制因素，这样在反向链路上避免不必要的信号发送是重要的。

如果信息将被多信道广播到若干移动站，对于信息来说正向链路是需要的。因为多信道广播是仅接收的信号，反向链路通常是不需要的。按照现有技术，反向链路即使不需要也仍然在被使用。这使接收多信道广播的 MS 发送不必要的信号和浪费电池功率。在反向链路上增加的信号还增加了噪声和要求在该频率信道处于双向通信的其它 MS 在更高的功率电平上发送。因此，按照现有技术的多信道广播具有在正在接收多信道广播的移动站以及未接收多信道广播的移动站中引起不必要的信号发送、浪费系统容量、和消耗电池功率的缺点。

按照在 IS-95A 所规范的 CDMA 蜂窝通信的常规实现中不允许有效的多信道广播发送。所以需要一种有效地发送相同信息到许多移动站，而不限制可用系统容量和浪费电池功率的经改善的方法。

本发明涉及解决无效多信道广播发送的问题。按照本发明，分配给每个多信道广播服务一个扩频码和一个加扰码。在服务协商期间，移动站可以向发送基站一个专用多信道广播服务的请求。该基站向该移动站发送将被用于多信道广播服务的扩频码和加扰码。然后该移动站在正向链路利用所分配的扩频码接收信号和不在反向链路上发送响应。因此，本发明的方法具有对于每个多信道广播服务利用一个单一的扩频码的优点，而不考虑移动站接收信号的数量。因

此，反向链路不被利用，从而不存在对反向链路容量的影响。

在本发明的一个实施例中，MS 使用常规始发消息的专用-服务字段和服务-选择字段来选择请求多信道广播服务。按照本发明一个唯一服务选择号被分配给所有多信道广播服务。在接收到该多信道广播服务请求和确认 MS 该是被授权接收该多信道广播服务后，该 BS 发送延伸的过区切换引导消息给该 MS，规定用于所期望的多信道广播服务的扩频码和加扰码。

多信道广播服务按照付费服务或免费服务可以利用。当进行服务协商时，MS 发送例如电话号码和电子序号的识别信息。在付费服务的情况下，如果该 MS 不具有对该服务的有效预定的话，网络可以拒绝接入所请求的多信道广播服务。

MS 从多信道广播服务接收的信息可以被以多种方式进行利用。取决于服务和信息的性质，该信息可以被在未知的 MS 中为用户内部使用、显示在 MS 的显示器上、或该 MS 可以被连接到诸如个人计算机之类的外部设备上。在个人计算机的应用中，信息可以利用软件被进行处理，然后被显示在计算机的显示屏上。

本发明的一个目的是提供一种多信道广播发送相同信息给多个用户的方法。

本发明的另一个目的是提供一种多信道广播发送的方法，其中网络的可用容量是最大的。

本发明的再一个目的是提供一种多信道广播发送的方法，其中移动站的功率消耗是最小的。

本发明的另一个目的是提供一种多信道广播发送的方法，其中仅具有对应该多信道广播服务确认的移动站可能接收多信道广播信息。

本发明的再一个目的是提供一种与现存的 DS-CDMA 蜂窝系统相兼容的多信道广播发送的方法。

本发明的一个特点是每个多信道广播服务仅使用一个码信道，而不管各移动站接收信号的数目。

本发明的另一个特点是允许该移动站仅在接收模式下操作在正向链路上和不在反向链路上启动连续的发送。

本发明的再一个特点是用于每个多信道广播服务的服务码的唯一分配，允

许由用户将能选择多信道广播服务。

本发明的另一个特点是屏蔽每个多信道广播服务的唯一长码的分配，该长码被用于扰码数据和防止未授权的移动站接收数据。

本发明的再一个特点是多信道广播服务的协商延伸到现行定义的消息。

5 本发明的优点是信息可以在利用固定系统容量的多信道，不取决于用户数量，被多信道广播给在每个网孔中的不受限制数量的移动站用户。

本发明的另外的优点是在移动站正在接收多信道广播信息的多信道不利用反向信道的容量。

10 本发明的另外的优点是因为在接收多信道广播服务的多信道因为不要求反向链路发送，所以移动站的电池寿命被延长。

本发明的另外的优点是因为反向链路信号的话务不受多信道广播服务的存在的影响，所以在相同网孔的中没有接收到多信道广播服务的其它移动站不受多信道广播服务的影响。

15 本发明的另外的优点是保持与不支持多信道广播服务的移动站和基站的兼容性，和使现存的消息结构作出小的变化。

从下面结合附图对一个实施例的描述，将使本发明的这些和其它优点和特点变得更为显而易见。

图 1 是在 DS-CDMA 系统中正向链路（基站到移动站）的信号处理的方框图。

20 图 2 表示按照本发明的移动站始发的多信道广播服务协商的流程图。

图 3 表示按照本发明的多信道广播组长码屏蔽的例子。

图 2 表示联系移动站到多信道广播服务受采取的各个步骤。例如可以参考共同授让的美国专利 5491718 的图 2 中用于表示形成一个移动站接收机电路的适当实施例的方框图。美国专利 5491718 的公开被援引于此，以资参考。呼叫的建立 10 包括由 MS 始发一次呼叫被采取的步骤。呼叫的建立是以常规方式进行的。在 IS-95A 的 6.7.1.2.3.4 节定义了始发消息，被表示在表 1 中的部分在连接信道上被从 MS 发送到 BS。包括在始发消息中的是保持该请求的服务选择的数字值的 SPECIAL_SERVICE 指示符字段和相连的 SERVICE_OPTION 字段。当 SPECIAL_SERVICE 字段被设置为 1 时，SERVICE_OPTION 字段将保持在 16 比特值。一个具体的多信道广播服务将被分配一个唯一服务选择

号。服务选择号在 TIA/EIA/IS-58 中进行定义，该标准结合各新的服务选择不时地被修订。

表 1 始发消息的组成

5

字段名称	长度（比特数）
SPECIAL_SERVICE	1
SERVICE_OPTION	0 或 16

10 按照本发明的一个方面，始发消息的结构是不变的。服务选择的值包括新的多信道广播服务。如果不支持多信道广播服务的基站从一个移动站接收对于多信道广播服务的请求，则将导致以对该基站不起作用的方式忽略该请求。因此以基站不支持多信道广播服务的方式保持兼容性。

15 MS 该以常规方式被分配一个暂时的话务信道，以便完成服务的协商和从基站接收多信道广播服务参数。

再次参照图 2，步骤 20，当接收包含对应于一个多信道广播服务的服务选择的始发消息，和分配该 MS 到一个暂时话务信道时，该 BS 可以利用例如在 IS-95A 的 7.7.3.3.2.17 节定义的延伸的切换引导消息（EHDM）发送多信道广播服务参数。表 2 表示按照本发明保证 MS 接收该多信道广播服务的附加到 EHDM 上的消息字段。该附加字段是用于规定由 MS 接收多信道广播信息使用的长码屏蔽的 MULTICAST_ACTUVE 和 MULTICAST_GROUP。当 MULTICAST_ACTUVE 被设置为 1 时，一个 42 比特的 MULTICAST_GROUP 将是下一个字段。

25 表 2 附加的 EHD 消息

字段名称	长度（比特数）
MULTICAST_ACTUVE	1
MULTICAST_GROUP	0 或 42

30 这些附加的字段通过利用在 RESERVED 字段中已经对 EHDM 定义了的

特殊比特码型指示它们的存在，可以被组合到 EHDM 中。请求多信道广播服务的始发消息将仅被支持多信道广播接收的因此一个移动站进行发送，和该移动站将有能力接收经修改的 EHDM。

按照在现有技术限定的 EHDM 含有 CODE-CHAN 字段，规定该 MS 在正向话务信道上使用的码分信道的指数。按照本发明，当发送多信道广播信息和对应的用于扩频数字信号的沃尔什码序列指数时，该信道是 BS 将要使用的相同信道。

接收含有多信道广播参数后，该暂时的话务信道可以被恢复。

始发消息和 EHDM 消息的使用是通过例子的方式的。其它反向信道消息可以用于请求多信道广播服务。其它正向信道消息类型可以被用于发送多信道广播组信息到移动站。新的消息可以被定义，实现相同的目的。

在步骤 30，MS 启动 CDMA 接收机接收规定的沃尔什信道和利用含在 MULTICAST_GROUP 字段中的长码屏蔽产生的长码去扰该信道。在步骤 40，在 CDMA 接收机的输出端多信道广播信息是可利用的和可在步骤 50 被送到 MS 的显示器，或在步骤 60，或者在保步骤 50、60 两者，通过基带数据连接到一个外设，诸如个人计算机。

步骤 70 是呼叫结束。利用常规的呼叫结束程序，或者 MS 可以简单地停止接收信号，多信道广播接收可以被结束。

虽然上述描述是用于移动站始发呼叫的，但本发明的方法也可以被用于移动站结束呼叫的。在移动站结束呼叫的例子中，基站启动到移动站的呼叫。多信道广播服务将可以与所述的移动站始发呼叫相同的方式在 EHDM 中进行规定。当网络需要广播信息到在网孔中的许多移动站时，已结束多信道广播传输的移动站也可以被利用，即使该移动站的用户没有请求任何多信道广播服务。

图 3 是多信道广播组长码屏蔽的一个例子。比特 32 到 41 用于指示该长码屏蔽是用于多信道广播信号的。这些比特被选择为将是唯一的和与在 IS-95A 中已经定义了的用于公共长码屏蔽、专用长码屏蔽、和其它长码屏蔽的具体码型都不同。具体的比特码型不作严格规定。比特 0 到 31 是用于具体的多信道广播的具体码型和对于每个多信道广播服务将是不同的。多信道广播的长码被用于在 BS 的发送机中加扰数据和被用于 MS 中的接收机中去加扰数据。

BS 被制造为，在呼叫建立期间从始发消息中发送的信息，识别知道 MS 请求多信道广播服务。利用构成的方法，包括发送多信道广播长码屏蔽值给 MS，代替在 MS 中预存储该值，网络可以控制得到多信道广播信息。如果该服务被控制为某些用户，诸如已经对该服务的预定进行了付费，则仅对于那些

5 有效用户将被发送多信道广播长码屏蔽。网络还可以在不改变多信道广播服务选择号的情况下，改变任何多信道广播长码屏蔽，从而避免对移动站的任何影响。

对应每个用户希望接收的多信道广播服务的服务选择号被编程到 MS 中。这样使服务选择号在始发消息中可以被发送。服务选择号可以通过若干

10 种技术编码到 MS 中，例如，利用菜单结构进入 MS 用户接口或在 MS 上的其它按键序列输入。可以提供另外的菜单选择，用于在启动呼叫前从编程的多信道广播服务表中选择多信道广播服务。

虽然对当前优选实施例进行了描述，但是应当认识到，对这些实施例可以作出各种修改，和这些修改将落入下列权利要求书的范围之中。

说 明 出 图

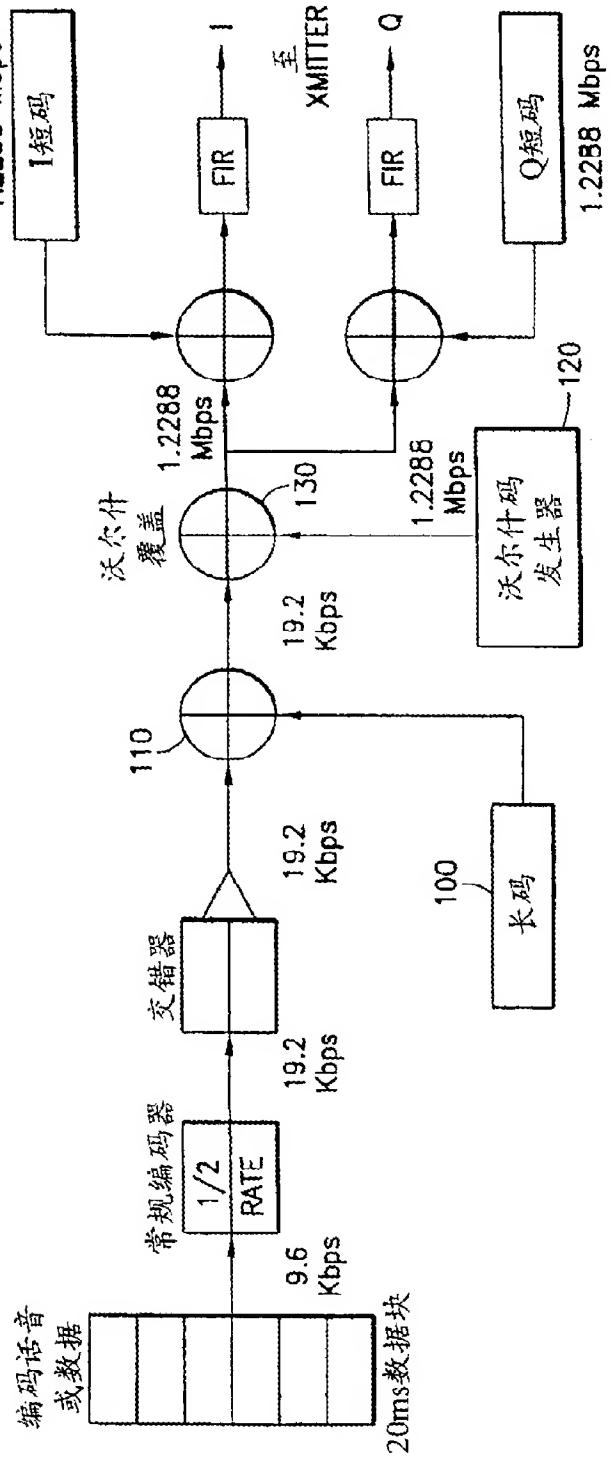


图 1
现有技术

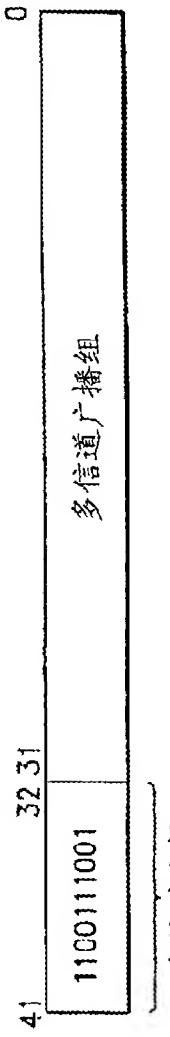


图 3

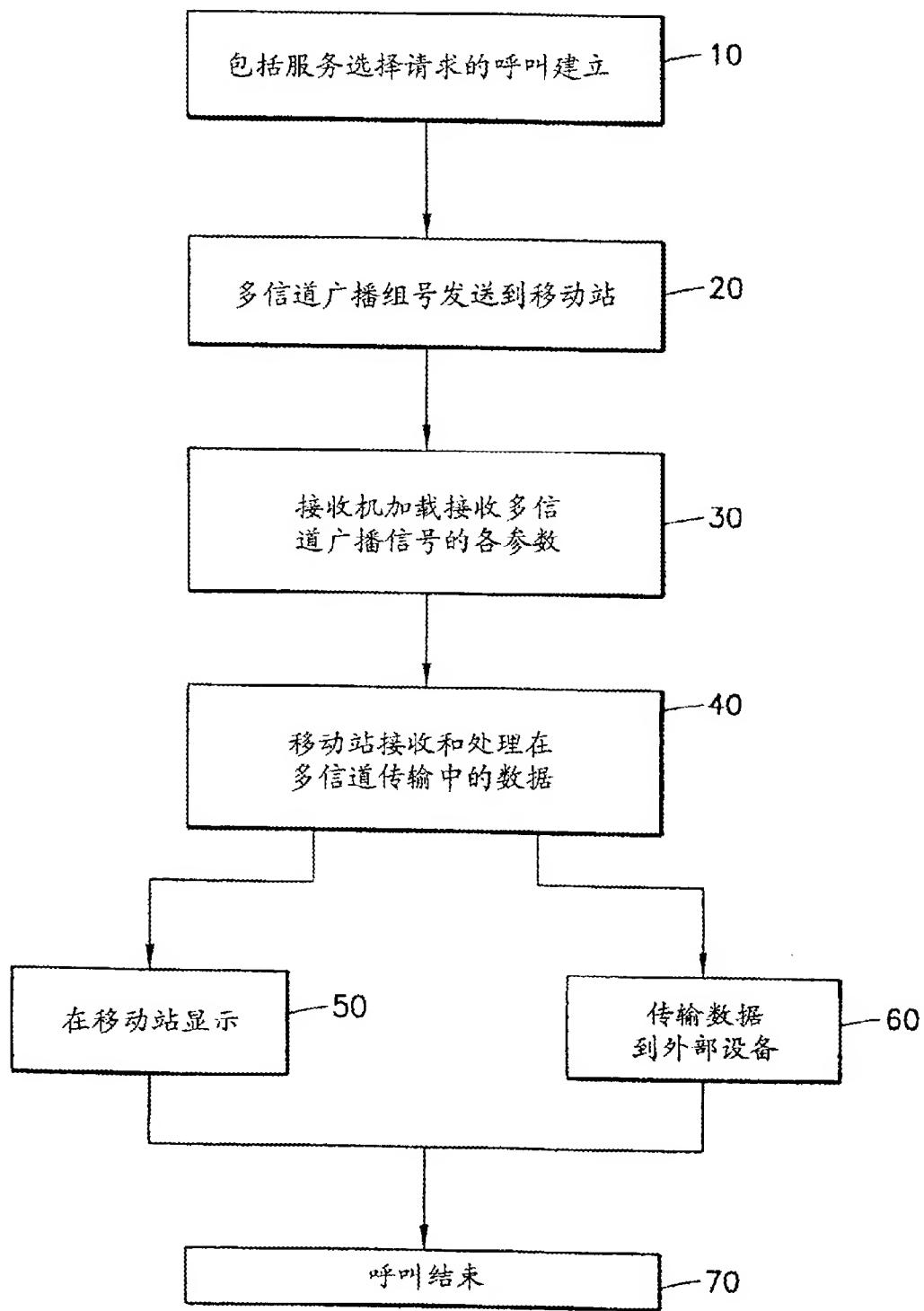


图 2